

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-169740

(43)Date of publication of application : 23.07.1991

(51)Int.Cl.

B60J 7/05

(21)Application number : 01-312796

(71)Applicant : DAIKYO WEBASTO CO LTD

(22)Date of filing : 30.11.1989

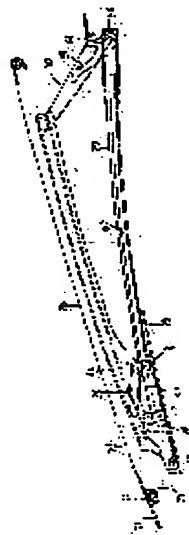
(72)Inventor : HIRAHARA MANABU  
KITAMURA MAKOTO

## (54) SUNROOF DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a high tilt opening and closing force by a method wherein an elevating link to elevate a panel is pivotally supported on the rear end side of a roof opening part, and the elevating link is vertically rocked through a timing arm longitudinally moved in linkage with a slider during tilt opening and closing.

CONSTITUTION: A sunroof device is formed such that a panel 23 to open and close an opening part 22 formed in a roof 21 of a vehicle is caused to perform tilt opening and closing and longitudinal movement through longitudinal movement of a slider 27. In this case, an elevating link 30 to elevate the panel 23 is pivotally supported on the rear end part side of the opening part 22 and on a stationary shaft 56, and a timing arm 29 longitudinally moved in linkage with the slider 27 only during tilt opening and closing of the panel 23 is provided. The elevating link is rocked in linkage with longitudinal movement of the timing arm 29. A tilt cam groove 58 with which a pin 61 of the timing arm 29 is engaged is formed in the elevating link 30 so that free rocking of the elevating link 30 is allowed during a time except tilt opening/closing of the panel 23.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-169740

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

B 60 J 7/05

識別記号

A

庁内整理番号

7710-3D

⑬ 公開 平成3年(1991)7月23日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 サンルーフ装置

⑯ 特 願 平1-312796

⑰ 出 願 平1(1989)11月30日

⑱ 発 明 者 平 原 学 広島県安芸郡府中町鹿籠1丁目4番地の7号

⑲ 発 明 者 北 村 真 広島県広島市東区牛田早稲田2-16-6

⑳ 出 願 人 ダイキョー・ペバスト 広島県東広島市八本松町大字原175-1

株式会社

㉑ 代 理 人 弁理士 安田 敏雄

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

サンルーフ装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) ガイドレール(25)に支持案内されたスライダ(27)の前後移動により、開口部(22)を塞ぐパネル(23)が全閉位置(X)とチルトアップ位置(Y)との間で枢支軸(37)廻わりにチルト開閉し、かつチルトアップ位置(Y)と全閉位置(Z)との間でチルトアップ状態のまま前後移動するようにしたサンルーフ装置において、開口部(22)の後端部側に、パネル(23)を昇降させる昇降リンク(30)を固定軸(56)により枢支し、パネル(23)のチルト開閉時にのみスライダ(27)と連動して前後移動するタイミングアーム(29)を設け、タイミングアーム(29)の前後移動に連動して昇降リンク(30)を上下に揺動させ、かつパネル(23)のチルト開閉時以外では昇降リンク(30)の自由揺動を許容するようにタイミングアーム(29)のピン(61)に係合するチルトカム溝(58)を昇降リ

ンク(30)に設けたことを特徴とするサンルーフ装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、自動車等の乗物におけるサンルーフ装置に関する。

(従来の技術)

乗物、例えば乗用車等の車輛のルーフ1に形成された開口部2をパネル3で開閉するようにしたサンルーフ装置として、従来、第14図に示すようなものがある。即ち、第14図において、4は開口部2の両側に配置されたガイドレールで、切欠部5を有する。6はパネル3の下面両側に取付けられたリフターで、前端部がガイドレール4内のシュー7に枢支連結されている。またこのリフター6はカム溝8と係合突部9とを有する。10はガイドレール4に沿って揺動自在なスライダで、リフター6のカム溝8に挿入されるピン11を有する。12はタイミングアームで、シュー7に連結されると共に、ガイドレール4の切欠部5に係合する係

合部13とを有する。また、このタイミングアーム12にはカム溝14が形成され、このカム溝14に係合するピン15がスライダ-10に設けられている。16は締切アームで、ガイド部17を介してガイドレール4により支持案内されている。この締切アーム16は、リフター6の係合突部9に係合する係合部17aと、スライダ-10の係合突部18に係合する係合部19とを有し、かつバネ20で後方に付勢されている。

このサンルーフ装置において、第14図の全閉状態からパネル3を第15図の如くチルトアップさせる場合には、駆動ケーブルによりスライダ-10を後方に移動させる。するとカム溝8に沿ってピン11が摺動するので、パネル3がシュ-7廻わりに上昇し、第15図の如くチルトアップする。この時、ピン15がタイミングアーム12のカム溝14内を後端まで摺動するため、係合部13がガイドレール4の切欠部5から外れる。続いてスライダ-10を後方に移動させると、ピン15、タイミングアーム12を介して、シュ-7が後方に移動するため、パネル

3はチルトアップ姿勢を保ったままで、第16図に示す如く全開位置まで後方へと移動する。

(発明が解決しようとする課題)

従来のこの種のサンルーフ装置では、次のような課題がある。

先ず第1に、スライダ-10、カム溝8で構成される昇降機構がパネル3の前部に位置しているため、チルト開閉力が弱い。そのため、パネル3の周縁部のウェザーストリップとルーフ1の壁面との摩擦で生じる抵抗や、高速走行時に発生する負圧が主原因でチルト開閉ができなくなったり、全閉時でも負圧によってパネル3の後端が浮上ったりする。従って、高速車では高トルクのモータや高強度の部品が必要になり、これに伴ない部品が大型化して寸法的なロスが生じたり、高価格になったり、更には高トルクモータの使用によって摺動部の摩擦が増え、摺動部品の耐久性が悪くなったりする問題がある。この場合、チルト開閉力だけのことを考えれば、スライダ-10、カム溝8等の開閉機構は、できるだけパネル3の後端に寄っ

た位置にある方が良い。しかし、これが後に寄れば寄る程、チルト開閉力が強くなる反面、パネル3の全開時における開口量Aが短くなると共に、一定のチルト量を確保するためには、カム溝8の落差Bを大きくしなければならず、全体の厚みにも影響がでてくる。

第2に、締切アーム16の効果は、時速180km程度が限度である。即ち、チルト開閉力を大きくするためと、負圧によって生じる全閉時のパネル後端の浮上りを防止するために、殆んどのスボイラー型のサンルーフ装置では、引掛式の締切アーム16を設けている。しかし、厚みを抑えるためには、その引掛け代Cは余裕を持った設計ができなから、上向きに作用する力Fが大きすぎる場合には、締切アーム16が引掛からないと云った現象が生じる。

本発明は、このような従来の課題に鑑み、チルト開閉力を大きくできると共に、高速対応性に優れ、しかも構造が簡単でパネルの前後移動も円滑に行い得るサンルーフ装置を提供することを目的

とするものである。

(課題を解決するための手段)

本発明は、ガイドレール25に支持案内されたスライダ-27の前後移動により、開口部22を塞ぐパネル23が全閉位置Xとチルトアップ位置Yとの間で枢支軸37廻わりにチルト開閉し、かつチルトアップ位置Yと全開位置Zとの間でチルトアップ状態のまま前後移動するようにしたサンルーフ装置において、開口部22の後端部側に、パネル23を昇降させる昇降リンク30を固定軸56により枢支し、パネル23のチルト開閉時にのみスライダ-27と連動して前後移動するタイミングアーム29を設け、タイミングアーム29の前後移動に連動して昇降リンク30を上下に揺動させ、かつパネル23のチルト開閉時以外では昇降リンク30の自由揺動を許容するようにタイミングアーム29のピン61が係合するチルトカム溝58を昇降リンク30に設けたものである。

(作用)

パネル23を全閉位置Xから全開位置Zへと移動

させ、開口部22を開放する場合には、スライダ-27をガイドレール25に沿って後方へと移動させる。するとタイミングアーム29を介して昇降リンク30がスライダ-27に連動し作動するので、ピン61とカム溝58との間のカム作用により昇降リンク30が固定軸56廻わりに上昇方向に揺動する。そして、この昇降リンク30がパネル23の後端部側を押上げ、パネル23が枢支軸37廻わりにチルトアップ位置Yまでチルトアップする。パネル23がチルトアップ位置Yまで上昇すると、パネル23はその状態で後方へと移動する。この時には、ピン61がカム溝58に作用せず、昇降リンクは固定軸56廻りに自由揺動するので、昇降リンク30がパネル23の前後移動を阻害することはない。

閉じる場合には、スライダ-27を前方に移動させれば良い。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳述する。なお、実施例は、スポイラー型のサンルーフ装置について例示するが、これに限定されるもの

リフター26は、第7図に示す如く、パネル23の下面両側部にブラケット36を介して前後方向に取付けられている。このリフター26には、第2図、第3図に示す如く、前端部に左右に貫通する枢支軸37が、その後方近傍の上部にピン38が、また前後中央部に後下がり状のカム溝39が夫々設けられると共に、内方に向かって開放するコ字状のガイド部40が前後方向の略全長にわたって設けられている。枢支軸37はパネル23のチルト開閉時の支点となるものであって、この枢支軸37の左右両端部は第3図及び第4図に示す如く、ローラ38a, 39aを介してガイドレール25の一对のガイド部32, 33に前後方向に移動自在に嵌込まれている。

スライダ-27には、第2図乃至第4図、及び第7図に示す如く、前後両端下部にガイド軸40, 41が、その中間部にケーブル連結部42が夫々設けられると共に、内面側の前後にカム溝43と支持部用のピン44が夫々設けられている。そして、ガイド軸40, 41はローラ45, 46, 47を介してガイドレール25の一对のガイド部32, 33に前後方向に移動自在

ではない。

第1図において、21は乗用車のルーフ、22はルーフ21に形成された開口部、23は開口部22を開閉するパネルであり、このパネル23は周縁部にウェザーストリップ24を有する。このパネル23は、左右一对のガイドレール25、リフター26、スライダ-27、前後タイミングアーム28, 29及び昇降リンク30等を介して橋梁用のフレーム31に支持されており、第9図の全閉位置Xと第10図のチルト位置Yとの間で上下にチルト開閉すると共に、この第10図のチルト位置Yと第11図の全開位置Zとの間で前後移動するようになっている。

ガイドレール25は、第4図、第6図及び第7図に示すように、開口部22の左右両側において、フレーム31上に前後方向に設けられている。そして、このガイドレール25は、第7図及び第8図に示す如く、対向して配置された左右一对のコ字状のガイド部32, 33と、このガイド部32, 33の左右両側に設けられたケーブルガイド部34及びアームガイド部35とを有する。

に嵌込まれ、またケーブル連結部42はガイドレール25のケーブルガイド部34内で駆動ケーブル48に連結されている。従って、スライダ-27は、駆動ケーブル48の駆動力により、ガイドレール25に沿って前後に移動自在である。ピン44はローラ49を介してリフター26のカム溝39内に移動自在に嵌込まれており、スライダ-27が後方に移動してピン44がカム溝39の後端に達した時に、第10図に示す如く、パネル23をチルトアップ位置Yに保持するようになっている。

前タイミングアーム28は、第2図乃至第4図に示す如く、リフター26とスライダ-27との間で前後方向に配置されている。この前タイミングアーム28には、前端部に前後方向の長孔50が、後部側に後上がり状のカム溝51と係合部52とピン53が夫々設けられている。そして、長孔50には枢支軸37が揺動自在に挿入され、またカム溝51にはリフター26のピン38が揺動自在に嵌込まれており、これらによってパネル23のチルト開閉時に、パネル23の前端のウェザーストリップ24がルーフ21の縦壁

面に強く圧接しないようになっている。係合部52は前端位置でガイドレール25の切欠部54に係脱自在に係合して前タイミングアーム28の後方への移動を規制するためのものである。ピン53はスライダ27のカム溝43に摺動自在に嵌込まれており、パネル23がチルトアップ位置Yにある時、スライダ27の前後移動に伴ってカム溝43との間のカム作用により前タイミングアーム28の係合部52を切欠部54に対して係脱させるようになっている。

昇降リンク30は、第2図、第5図及び第6図に示す如く、開口部22の後端部側に配置されると共に、フレーム31に固定された取付台55に固定軸56を介して上下揺動自在に枢支されている。この昇降リンク30には、先端部にピン57が、固定軸56の近傍に後部開放状のチルトカム溝58が夫々設けられている。ピン57はローラ59を介してリフター26のガイド部40に前後移動自在に嵌込まれている。チルトカム溝58はパネル23のチルト開閉時に昇降リンク30を固定軸56回わりに上下に揺動させるためのものであって、このチルトカム溝58の基部側

は後方に開放状に形成されている。

後タイミングアーム29は、スライダ27の前後移動に連動して昇降リンク30を揺動させるためのものであって、第2図乃至第8図に示す如く、ガイドレール25のアームガイド部35内に前後方向に摺動自在に挿入されている。この後タイミングアーム29には、前端に係合部60が、後端にピン61が夫々設けられると共に、その両者間に前後方向のカム溝62が形成されている。係合部60はガイドレール25の切欠部63に係脱自在であり、またピン61は後タイミングアーム29の前後移動により昇降リンク30を揺動させるようにチルトカム溝58に摺動自在に嵌込まれている。カム溝62にはスライダ27のガイド軸41が摺動自在に挿入されており、またこのカム溝62の前端部はガイド軸41の前後移動によって係合部60がガイドレール25の切欠部63に係脱するように下方に屈曲して形成されている。

次に、第9図乃至第11図の動作説明図を参照しながら動作を説明する。なお、第9図乃至第11図では、判り易くするために後タイミングアーム29

の部分は下方にずらして表わしている。

第9図はパネル23が全閉位置Xにある全閉状態を示し、この時にはスライダ27が前端位置にあり、そのカム溝43の後端に前タイミングアーム28のピン53に係合している。また後タイミングアーム29のカム溝62の前端にガイド軸41に係合しているため、後タイミングアーム29の係合部60はガイドレール25の切欠部63から前方に外れている。

そこで、駆動ケーブル48によりスライダ27を後方に駆動し、このスライダ27をガイドレール25に沿って後方へと移動させると、ガイド軸41がカム溝62の前端の屈曲部分に係合しているので、スライダ27の移動に連動して後タイミングアーム29がガイドレール25のアームガイド部35内を後方へと摺動する。するとピン61がチルトカム溝58内を摺動しながら後方に移動するので、ピン61とチルトカム溝58とのカム作用により昇降リンク30が固定軸56回わりに時計方向に揺動し、パネル23の後端部側を上方に押上げる。従って、パネル23は枢支軸37回わりに第10図のチルトアップ位置Y

までチルトアップして行く。この場合、パネル23の後端部側を昇降リンク30で押上げるため、十分なチルト開閉力を出すことができ、チルトアップ動作が確実になると共に、高速走行中でのチルトアップも可能になり、高速対応性が向上する。また駆動源のモータに低トルクのものを使用でき、全体を小型かつ安価にできる。一方、パネル23のチルトアップ中、前タイミングアーム28のカム溝51によりピン38が後上がり状に案内されるため、枢支軸37が長孔50内で若干後方に移動する。従って、パネル23が枢支軸37回わりにチルトアップしても、パネル23の前端のウェザーストリップ24がルーフ21の壁面に強く圧接することではなく、その損傷を防止できる。

パネル23がチルトアップ位置Yまで上昇すると、スライダ27のピン44がリフター26のカム溝39の後端部側に位置し、このピン44と枢支軸37とによりリフター26を介してパネル23をチルトアップ状態に支持する。つまり、チルトアップ中は、後タイミングアーム29のピン61がチルトカム溝58内を

揺動し、昇降リンク30によりパネル23の後端部を支持しながら押上げて行くが、第10図のチルトアップ位置Yまで上昇すれば、ピン61がチルトカム溝58から外れ、昇降リンク30による支持が解除されるので、この昇降リンク30に代わってスライダ-27のピン44でパネル23を支持する。一方、前タイミングアーム28のピン53がスライダ-27のカム溝43前端の上方屈曲部に達するため、前タイミングアーム28が上昇し、その係合部52がガイドレール25の切欠部54から外れる。またスライダ-27のガイド軸41が後タイミングアーム29のカム溝62前端の下方屈曲部から後方に外れるので、後タイミングアーム29が下がり、その係合部60がガイドレール25の切欠部63に係合する。これによって後タイミングアーム29は後方への移動が規制され、スライダ-27が後方に移動しても、ガイド軸41がカム溝62内を移動するだけであって、後タイミングアーム29は動かなくなる。

そこで、パネル23がチルトアップ位置Yまで上昇した後、更にスライダ-27を後方へと移動させ

ると、スライダ-27と一体に前タイミングアーム28が後方に移動する。この時、前タイミングアーム28のカム溝51に係合するピン38を介してパネル23は後方へと移動させられる。従って、パネル23は枢支軸37とスライダ-27のピン44とによりチルトアップ状態に保持されたままで第11図の全開位置Zまで移動できる。このようにすれば、スライダ-27のピン44はパネル23をチルトアップ状態に支持するだけで良いので、リフター26のカム溝39、及びスライダ-27のピン44等を前に寄せることができ、またカム溝39の落差も小さくできる。依って、その分だけ開口効率が向上すると共に、サンルーフ装置全体を薄型化することができる。

またパネル23の移動時に、ピン57がリフター26のガイド部40内を揺動するが、この時には後タイミングアーム29のピン61が昇降リンク30のカム溝58に作用しないので、昇降リンク30は固定軸56廻わりに自由に揺動でき、昇降リンク30がパネル23の動きを阻害することはない。従って、パネル23は円滑に前後移動できる。

第12図及び第13図は他の実施例を示し、後タイミングアーム29に、ピン61とは別にピン70を設けると共に、昇降リンク30にチルトカム溝58の他に、ピン70が揺動するカム溝71を設け、パネル23の前閉時手前とチルト開始時にピン70で昇降リンク30を支持し、それ以外の昇降動作をピン62で行うようにしたものである。即ち、ウェザーストリップ24がルーフ21の縦壁面に当接して昇降抵抗の大きい時、ピン70で支持することにより、固定軸50と後タイミングアーム29のピン70との距離が大になるので、昇降時の作動がスムーズになる。

#### (発明の効果)

本発明によれば、開口部22の後端部側に、パネル23を昇降させる昇降リンク30を固定軸56により枢支し、パネル23のチルト開閉時にのみスライダ-27と連動して前後移動するタイミングアーム29を設け、タイミングアーム29の前後移動に連動して昇降リンク30を上下に揺動させ、かつパネル23のチルト開閉時以外では昇降リンク30の自由揺動を許容するようにタイミングアーム29のピン61が

係合するチルトカム溝58を昇降リンク30に設けているので、従来に比較してチルト開閉力を大きくできると共に、高速対応性に優れたものにできる利点がある。

また、ピン61とカム溝58とによるカム作用を利用して、タイミングアーム29の前後移動と昇降リンク30の揺動とを連動させているので、連動部の構造も簡単である。しかも、カム溝58は、パネル23のチルト開閉時以外では昇降リンク30の自由揺動を許容するようになっているため、昇降リンク30がパネル23の前後移動を阻害することなく、従って、パネル23は円滑に前後移動することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第11図は本発明の一実施例を例示するものであって、第1図は全体を示す断面図、第2図は要部の分解斜視図、第3図は第1図の前部側の拡大図、第4図はその断面平面図、第5図は第3図の後部側の拡大図、第6図はその断面平面図、第7図は要部の背面断面図、第8図はガイド

レール部分の断面図、第9図乃至第11図は動作説明図である。第12図は別の実施例を示す全閉時の昇降リンク部分の側面図、第13図は同チルトアップ時の側面図である。第14図乃至第16図は従来例を示す動作説明図である。

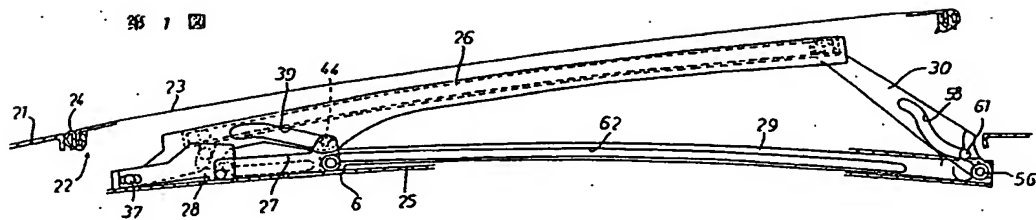
21…ルーフ、22…開口部、23…パネル、25…ガイドレール、26…リフター、27…スライダ、28…前タイミングアーム、29…後タイミングアーム、30…昇降リンク、37…枢支軸、56…固定軸、58…カム溝、X…全閉位置、Y…チルトアップ位置、Z…全開位置。

特許出願人 ダイキョー・ベバスト株式会社

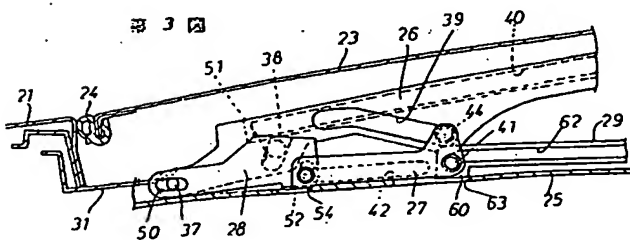
代理人 弁理士 安田 敏 雄



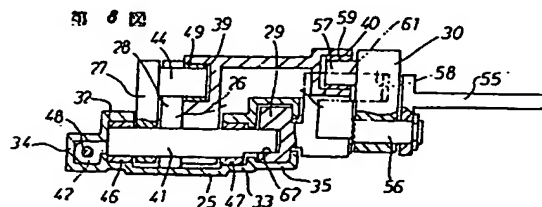
第1図



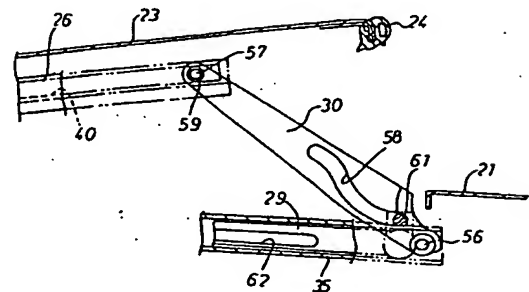
第3図



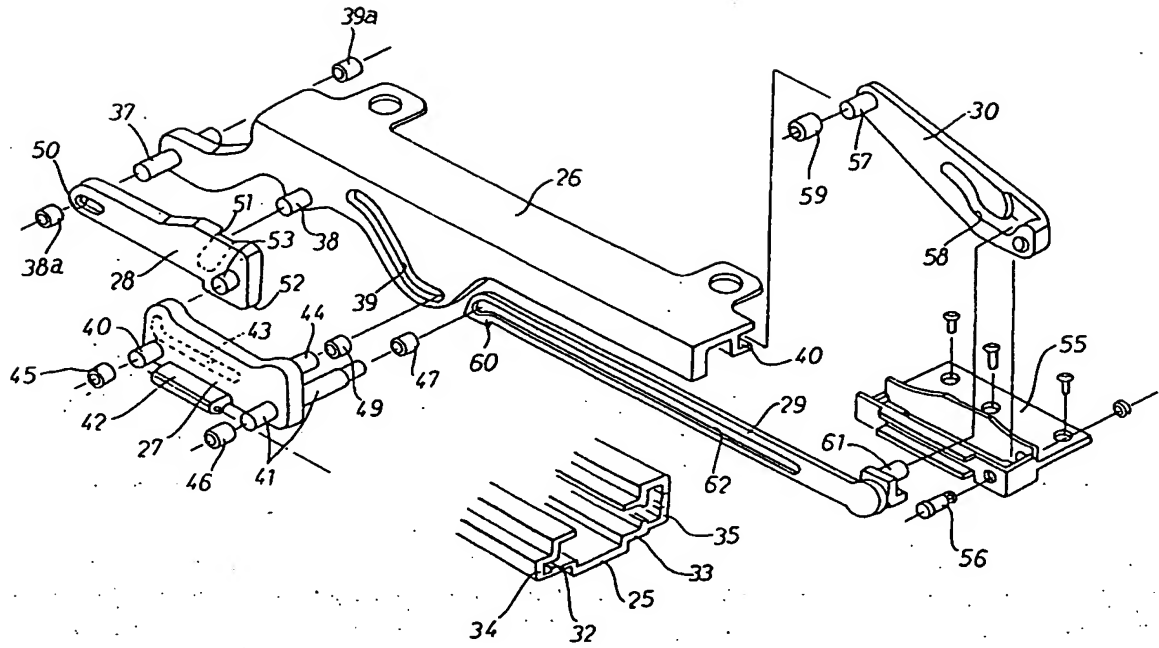
第6図



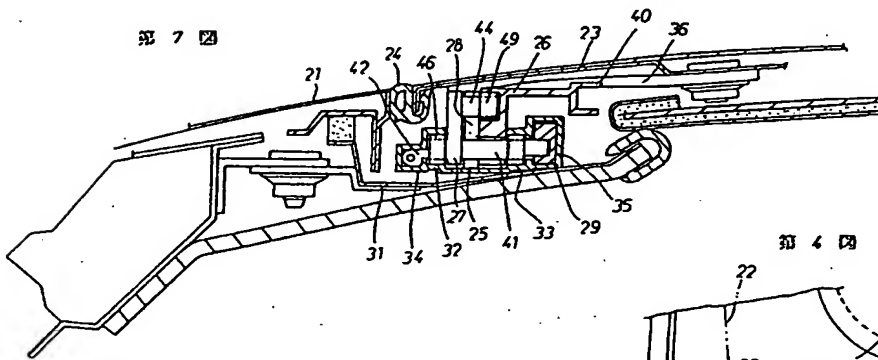
第5図



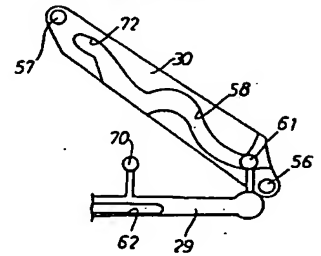
第 2 図



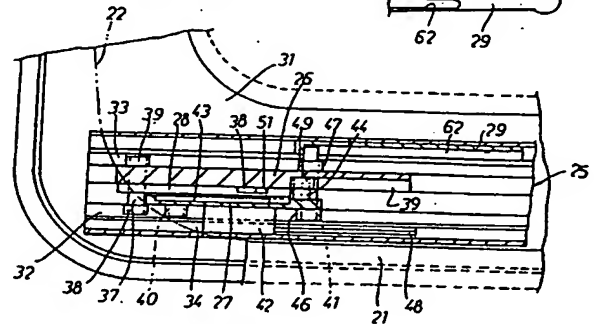
第 7 図



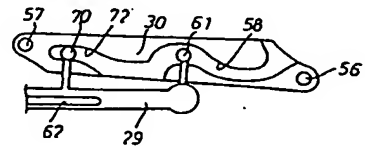
第 13 図



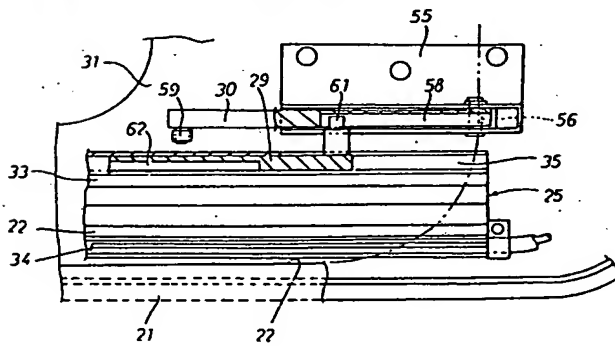
第 4 図



第 12 図

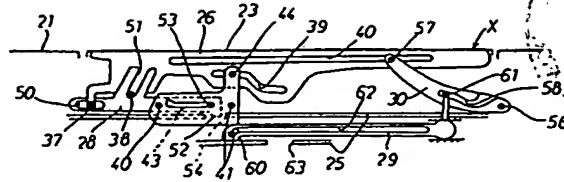


第 6 図

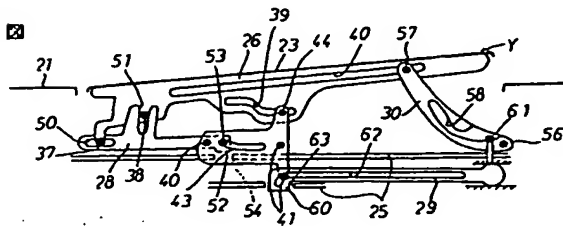




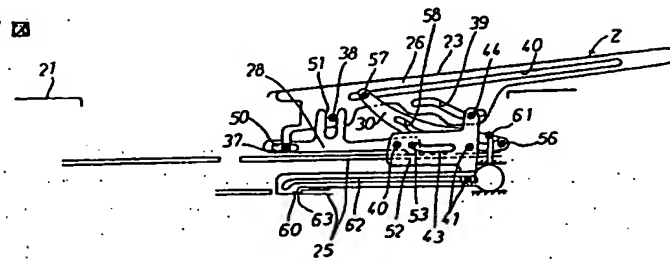
第 9 図



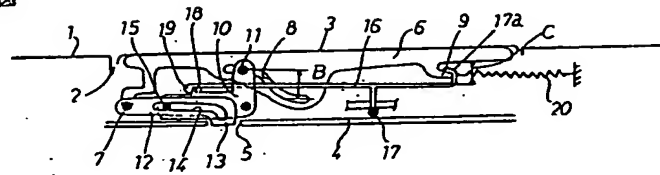
第 10 図



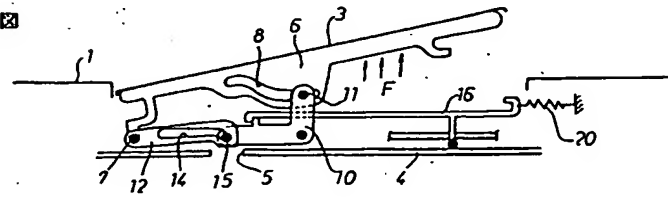
第 11 図



第 14 図



第 15 図



第 16 図

